

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-210050

(43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.Cl. G03G 21/10  
G03G 15/08  
G03G 15/08

(21)Application number : 06-013178

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 11.01.1994

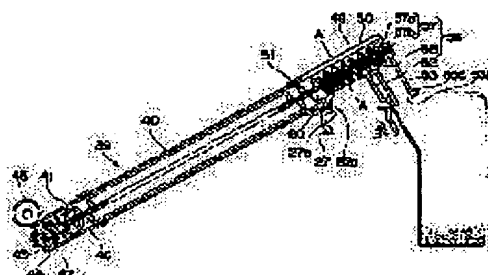
(72)Inventor : OTSUKA HIROHISA  
SANPEI ATSUSHI  
MISAGO NAOMI

## (54) DEVELOPER RECOVERING APPARATUS FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the sliding operation and the carrying ability of a rotating brush in a developer recovering layer in which used developer is brushed and is made to adhere to a mesh member by the rotating brush so as to be fed to a developing device with passing through the mesh member.

**CONSTITUTION:** The rotating brush 56 in which a brush column is spirally provided around a rotary shaft is rotatably provided in a state where it slides on the mesh member 60. As to the rotating brush 56; the rotary shaft 57 is formed by stranding two line materials 57a and 57b and also the brush column 58 is formed by pinching the middle of the length of a brush fur between the line materials 57a and 57b so as to be two lines of spiral column. The two lines of spiral column 58 brushes the used developer on the mesh member 60, so that the used developer passes through the member 60; on the other hand, coarse particles and paper powder which do not pass through the member 60 are conveyed, separated and removed by the brush column 58.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報（A）

(11) 特許出願公開番号

特開平7-210050

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/10				
15/08	1 1 2			
	5 0 7 D			
		G 0 3 G 21/ 00	3 2 6	
			3 1 0	
		審査請求	未請求	請求項の数 3 F D （全 6 頁）

(21) 出願番号 特願平6-13178

(22) 出願日 平成6年(1994)1月11日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 大塚 浩久

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 三瓶 敦史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 三砂 奈緒美

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

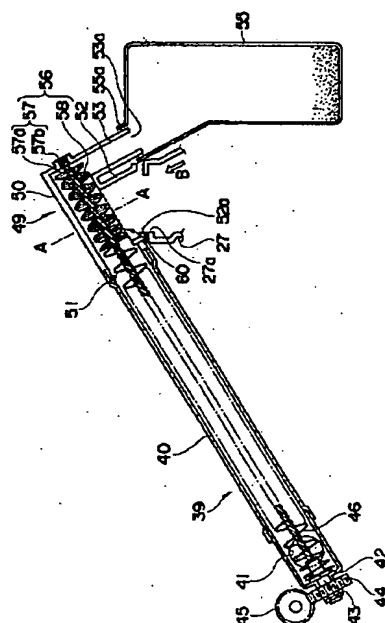
(74) 代理人 弁理士 中尾 俊介

(54) 【発明の名称】 電子写真装置の現像剤再生装置

## (57) 【要約】

【目的】 使用済み現像剤を回転ブラシでメッシュ部材に擦り付けてそのメッシュ部材を通過して現像装置へと送り込む現像剤再生層において、回転ブラシの摺擦作用および搬送能力の向上を図る。

【構成】 回転軸まわりにブラシ列を螺旋状に設ける回転ブラシ56をメッシュ部材60に摺擦して回転自在に設ける。その回転ブラシ56は、2本の線材57a・57bを撚って前記回転軸57を形成するとともに、それら2本の線材57a・57b間にブラシ毛の長さ中間を挟んで前記ブラシ列58を2条の螺旋状としてなる。そして、2条螺旋のブラシ列58で使用済み現像剤をメッシュ部材60に擦り付けてメッシュ部材60を通過させる一方、メッシュ部材60を通過しなかった粗大粒子や紙粉を前記ブラシ列58で搬送して分別除去する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クリーニング装置で除去した使用済み現像剤を再使用するべく現像装置へと搬送するとき、回転軸回りにブラシ列を螺旋状に設ける回転ブラシで、その使用済み現像剤をメッシュ部材に擦り付けてそのメッシュ部材を通過して前記現像装置へと送り込み、またメッシュ部材を通過しなかった粗大粒子や紙粉を回収部所へと送り出す電子写真装置の現像剤再生装置において、2本の線材を撚って前記回転軸を形成するとともに、それら2本の線材でブラシ毛の長さ中間を挟んで前記ブラシ列を2条の螺旋状に設けてなる、電子写真装置の現像剤再生装置。

【請求項 2】 前記ブラシ列の傾斜方向に斜交して前記メッシュ部材を形成する線材を配置してなる、請求項 1 に記載の電子写真装置の現像剤再生装置。

【請求項 3】 前記メッシュ部材の開口の両辺の長さを、それぞれ現像剤の平均粒径の5倍から15倍としてなる、請求項 1 に記載の電子写真装置の現像剤再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、レーザ複写機やレーザプリンタやレーザファクシミリなど、帯電・光書き込み・現像・転写・クリーニング等の電子写真方式によってシートに記録を行う電子写真装置に適用しうる。詳しくは、そのような電子写真装置において、クリーニング装置で除去した使用済み現像剤を再使用するべく現像装置へと搬送するとき、回転軸回りにブラシ列を螺旋状に設ける回転ブラシで、その使用済み現像剤をメッシュ部材に擦り付けてそのメッシュ部材を通過して前記現像装置へと送り込み、またメッシュ部材を通過しなかった粗大粒子や紙粉を回収部所へと送り出す現像剤再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえばレーザプリンタでは、感光体上の画像をシートに転写後、その感光体上の残留現像剤をクリーニング装置で除去し、除去した使用済み現像剤を再び現像装置へと搬送して再使用するものがある。

【0003】 ところで、使用済みの現像剤は、微粉化し凝集して粗大粒子となり、また紙粉等の異物を混入したりするので、そのまま使用すると異常画像を生ずる。したがって、使用済みの現像剤を現像装置へ送り込むときは、粗大粒子を再粉碎し、また現像剤中から粗大粒子や紙粉を分別除去して再生する必要がある。

【0004】 そこで、従来、そのような使用済み現像剤を再生する現像剤再生装置の中には、たとえば図 8 に示すように、使用済み現像剤を現像装置内に戻す回収パイプ 1 中に管状メッシュ部分 2 を形成し、その中に螺旋状のブラシ列 3 を有する回転ブラシ 4 を設ける構成としたものがある。

2

【0005】 そして、使用済み現像剤を回収パイプ 1 内を通して現像装置内に戻すとき、回転ブラシ 4 を回転駆動し、その螺旋状のブラシ列 3 で使用済み現像剤を管状メッシュ部分 2 に擦り付け、粗大粒子を粉碎してメッシュ部材を通過させる一方、メッシュ部材を通過しなかった粗大粒子や紙粉等をブラシ列 3 でさらに搬送して回収容器 5 に回収していた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のそのような現像剤再生装置では、螺旋状のブラシ列 3 が 1 条なので、メッシュ部材への摺擦効果および紙粉等の搬送能力が低い問題があった。

【0007】 そこで、この発明の目的は、メッシュ部材に摺擦する回転ブラシの摺擦効果および紙粉等の搬送能力の向上を図ることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 そのため、請求項 1 に記載のものは、たとえば以下の図示実施例に示すとおり、クリーニング装置 14 で除去した使用済み現像剤を再使用するべく現像装置 12 へと搬送するとき、回転軸 57 回りにブラシ列 58 を螺旋状に設ける回転ブラシ 56 で、その使用済み現像剤をメッシュ部材 60 に擦り付けてそのメッシュ部材 60 を通過して前記現像装置 12 へと送り込み、またメッシュ部材 60 を通過しなかった粗大粒子や紙粉を回収容器 55 のような回収部所へと送り出す電子写真装置の現像剤再生装置 49 において、2本の線材 57a・57b を撚って前記回転軸 57 を形成するとともに、それら2本の線材 57a・57b でブラシ毛の長さ中間を挟んで前記ブラシ列 58 を2条の螺旋状に設けてなることを特徴とする。

【0009】 請求項 2 に記載のものは、たとえば以下の図示実施例に示すとおり、請求項 1 に記載の現像剤再生装置 49 において、前記ブラシ列 58 の傾斜方向に斜交して前記メッシュ部材 60 を形成する線材 60a・60b を配置してなることを特徴とする。

【0010】 請求項 3 に記載のものは、たとえば以下の図示実施例に示すとおり、請求項 1 に記載の現像剤再生装置 49 において、前記メッシュ部材 60 の開口 61 の両辺の長さを、それぞれ現像剤の平均粒径の5倍から15倍としてなることを特徴とする。

## 【0011】

【作用】 そして、請求項 1 に記載のものでは、使用済み現像剤を現像装置 12 へと搬送するとき、回転ブラシ 56 を回転し、その2条螺旋のブラシ列 58 で使用済み現像剤をメッシュ部材 60 に擦り付け、粗大粒子を粉碎してメッシュ部材 60 を通過させる一方、メッシュ部材 60 を通過しなかった粗大粒子や紙粉を搬送して分別除去する。

【0012】 請求項 2 に記載のものでは、回転ブラシ 56 の回転時、その回転ブラシ 56 の回転力でメッシュ部

3

材 60 を形成する線材 60 a・60 b をずらさない。

【0013】請求項 3 に記載のものでは、メッシュ部材 60 の開口 61 の両辺の長さを現像剤の平均粒径の 5 倍とすると、メッシュ部材 60 の目詰まりをなくす一方、メッシュ部材 60 の開口 61 の両辺の長さを現像剤の平均粒径の 1.5 倍とすると、粗大粒子の通過を阻止する。

【0014】

【実施例】以下、図面を参照しつつ、この発明の一実施例につき説明する。図 7 は、この発明の一実施例である現像剤再生装置を備えるレーザプリンタで、その記録部の概略構成を示す。

【0015】図示レーザプリンタは、プリンタ本体内のほぼ中央に、記録部 R を備える。記録部 R は、ドラム状の感光体 10 のまわりに矢印で示す駆動方向に順に、帯電ローラ 11、現像装置 12、転写ベルト 13、クリーニング装置 14 を備える。また、感光体 10 の上方には、光書込み装置 15 を備える。

【0016】ところで、上述した現像装置 12 は、前記感光体 10 の軸方向に長手の現像ケース 20 を備える。その現像ケース 20 は、内部に現像室 21 を形成し、その現像室 21 の感光体 10 側に現像窓 20 a を設けるとともに、それと反対の側に補給窓 20 b を設ける。そして、現像室 21 内に、現像窓 20 a を通して現像ローラ 24 を感光体 10 と対向して設け、その現像ローラ 24 から補給窓 20 b 側に順にパドル 25・補給ローラ 26 を設ける。

【0017】前記現像ケース 20 の補給窓 20 b 側には、それと連通して現像剤ホッパ 27 を設ける。その現像剤ホッパ 27 は、内部にアジテータ 28 および補給ローラ 29 を互いに平行に設ける。しかして、前記アジテータ 28 および補給ローラ 29 は、それぞれ現像剤ホッパ 27 の両側板で両端を支持して回動自在に設ける。

【0018】一方、上述したクリーニング装置 14 は、クリーニングケース 32 内の底に現像剤の搬送スクリュウ 33 を前記感光体 10 と平行に備える。

【0019】しかして、このレーザプリンタを使用して記録を行なうときは、図示省略した給紙カセットから用紙 S を送り出し、レジストローラ 35 でタイミングをとって感光体 10 の下側へと搬送する。一方、感光体 10 は、矢示する時計方向に駆動し、その際、帯電ローラ 11 で表面を一様に帯電し、その表面に光書込み装置 15 からレーザ光 L を照射して感光体 10 上に静電潜像を形成し、続いて、現像装置 12 位置を通るときその静電潜像を現像剤によって逐次可視像化する。しかして、この可視像を、感光体 10 の下側に搬送した用紙 S の上面に転写ベルト 13 で転写する。転写後、その転写ベルト 13 で用紙 S を定着器（図示省略）に搬送し、その定着器で可視像を定着して外部へと排出する。

【0020】他方、転写後、感光体 10 の表面に付着し

4

た残留現像剤を前記クリーニング装置 14 のブレード 37 で掻き落としてクリーニングケース 32 内の底に回収する。そして、回収した使用済み現像剤を前記搬送スクリュウ 33 で搬送してクリーニングケース 32 の外部へ送り出す。

【0021】ところで、図示レーザプリンタは、図 1 に示すように、使用済み現像剤を搬送する現像剤搬送装置 39 を備える。

【0022】図 1 中符号 40 は、使用済み現像剤を通す回収パイプである。その回収パイプ 40 は、一端部を前記クリーニングケース 32 の連結口 41 に連通して接続するとともに、閉鎖端 42 を貫通して回転短軸 43 を設ける。その回転短軸 43 の一端には、ねじギア 44 を設ける。そして、ねじギア 44 を伝達ギア 45 にかみあわせてなる。その伝達ギア 45 は、プリンタ本体内に適宜支持して設ける。一方、前記回転短軸 43 の他端には、搬送コイル 46 の一端を固定する。その搬送コイル 46 の他端は、回収パイプ 40 内を通して他端部側に伸ばす。

【0023】さて、図示するように、前記回収パイプ 40 の他端部側には、この発明の現像剤再生装置 49 を設ける。

【0024】図中符号 50 は、外装ケースである。その外装ケース 50 は、側面一侧に入口部 51 を設けるとともに、底部側に大きい第 1 出口部 52 とそれよりやや小さな第 2 出口部 53 を並べて図中下向きに設ける。そして、前記回収パイプ 40 の他端に前記入口部 51 を入れて前記回収パイプ 40 内と外装ケース 50 内を連通して接続するとともに、第 1 出口部 52 の開口 52 a を前記現像剤ホッパ 27 の開口 27 a に向け、前記第 2 出口部 53 の開口 53 a を回収容器 55 の口部 55 a 内に入れて設ける。前記回収容器 55 は、前記現像装置 12 の近くに適宜支持して設ける。

【0025】前記外装ケース 50 内には、図示するように、回転ブラシ 56 を設ける。その回転ブラシ 56 は、図 2 にも示すように、回転軸 57 とブラシ列 58 を備える。回転軸 57 は、2 本の線材 57 a・57 b を撚って形成する。ブラシ列 58 は、ナイロン、ポリエステル、ポリプロピレン等の単繊維で、直径 0.06~0.3 mm のものを使用し、前記回転軸 57 の一端部寄りの 2 本の線材 57 a・57 b 間にブラシ毛の長さ中間を挟んで 2 条の螺旋状としてなる。そして、回転軸 57 の一端を図 1 に示す外装ケース 50 の側面他側に回動自在に設ける一方、前記搬送コイル 46 内を通して図 2 に示すように前記回転短軸 43 の他端部内に他端を圧入する。そうして、図 1 に示すように、前記ブラシ列 58 の端部と前記搬送コイル 46 の端部を互いに絡ませて接続する。

【0026】前記外装ケース 50 内と前記第 1 出口部 52 の仕切部には、図 1 および図 3 に示すように、メッシュ部材 60 を設ける。そのメッシュ部材 60 は、図 4 に

50

5

示すように、線材 60a・60b を交互に交差する平織により形成する。それら線材 60a・60b の両辺で開口 61 は、正方形とする。そして、図 5 に示すように、前記ブラシ列 58 の傾斜方向に斜交してメッシュ部材 60 を形成する線材 60a・60b を配置する。

【0027】しかし、記録時、駆動源からの駆動力を図 1 に示す前記伝達ギア 45 を介してねじギア 44 に伝え、該ねじギア 44 を介して回転短軸 43 が回転し、前記搬送コイル 46 と回転ブラシ 56 を一緒に回転する。そして、前記クリーニング装置 14 から送り出された使用済み現像剤を搬送コイル 46 で前記現像剤再生装置 49 へと搬送する。そうして、回転ブラシ 56 の 2 条螺旋のブラシ列 58 で使用済み現像剤をメッシュ部材 60 に擦り付け、粗大粒子を粉碎してメッシュ部材 60 を通過させ、前記第 1 出口部 52 内を通して前記現像剤ホップ 27 内に送り込む。一方、メッシュ部材 60 を通過しなかった粗大粒子や紙粉等は、前記 2 条螺旋のブラシ列 58 でさらに搬送し、前記第 2 出口部 53 内を通して回収容器 55 に入れる。

【0028】なお、図 6 は、現像剤再生装置 49 に入れた使用済み現像剤の全量に対する回収部所へ送り込む量の比率を縦軸にとり、現像剤の平均粒径に対する開口 61 の両辺の倍率を横軸にとり、直径 0.06 のブラシ毛を使用したときと、直径 0.3 のブラシ毛を使用したときにおいて示すグラフである。この図 6 から明らかなように、前記開口 61 の両辺の長さを現像剤の平均粒径の 5 倍以下とすると、回収容器（回収部所） 55 に送り込む割合が多くなり過ぎ、現像剤再生装置 49 の実用に不適となる。また、前記開口 61 の両辺の長さを現像剤の平均粒径の 1.5 倍以上とすると、回収容器 55 に送り込む量の割合が少なくなる反面、粗大粒子や紙粉等が現像装置 12 へ送られて異常画像を生ずる。したがって、開口 61 の両辺の長さを、それぞれ現像剤の平均粒径の 5 倍から 1.5 倍とすることが最適である。

【0029】また、直径 0.06 以下の細いブラシ毛を使用すると、回転ブラシ 56 による摺擦作用が低下するし、直径 0.3mm 以上の太いブラシ毛を使用すると、駆動負荷の増大やメッシュ部材 60 の損傷につながり、好ましくない。

【0030】

【発明の効果】以上のことから、この発明によれば、2 本の線材を撚って回転ブラシの回転軸を形成し、それら

6

2 本の線材間にブラシ毛の長さ中間を挟んでブラシ列を 2 条の螺旋状とする構成なので、簡単な構成によりメッシュ部材への摺擦作用を増大させて粗大粒子の粉碎能力を高めることができるとともに、ブラシ毛先に接触するメッシュ部材に対し軸方向の推進力を増大してメッシュ部材を通過しなかった粗大粒子や紙粉等の搬送能力を高めることができる。

【0031】請求項 2 に記載のものによれば、回転ブラシの回転時に生ずる回転力でメッシュ部材を形成する線材をずらさないで、開口を变形させないでその大きさを一定に保つことができる。

【0032】請求項 3 に記載のものによれば、メッシュ部材の目詰まりをなくす一方、粗大粒子や紙粉等の通過を阻止するので、使用済み現像剤の再生能力を最適にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例である現像剤再生装置を備えるレーザプリンタで、使用済み現像剤の搬送装置および現像剤再生装置の概略構成図である。

【図 2】その搬送装置の搬送コイルおよび現像剤再生装置の回転ブラシの拡大側面図である。

【図 3】図 1 中 A-A 線の現像剤再生装置の縦断面図である。

【図 4】そのメッシュ部材の一部の拡大平面図である。

【図 5】図 1 中矢印 B 方向から見た現像剤再生装置の下面図である。

【図 6】現像剤再生装置に入れた使用済み現像剤の全量に対する回収部所への送り込み量の比率を縦軸にとり、現像剤の平均粒径に対する開口の両辺の長さの倍率を横軸にとり、直径 0.06 のブラシ毛を使用したときと、直径 0.3 のブラシ毛を使用したときにおいて示すグラフである。

【図 7】この現像剤再生装置を備えるレーザプリンタの記録部の概略構成図である。

【図 8】従来の現像剤再生装置の概略斜視図である。

【符号の説明】

49 現像剤再生装置

56 回転ブラシ

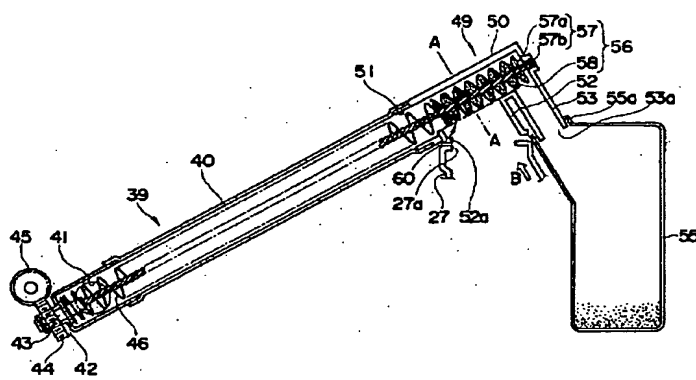
57 回転軸

40 57a・57b 線材

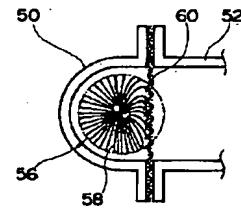
60 メッシュ部材

60a・60b 線材

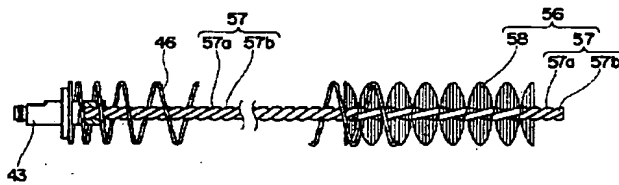
【图 1】



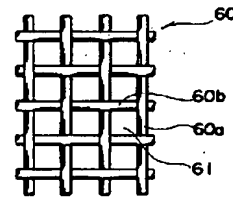
【図3】



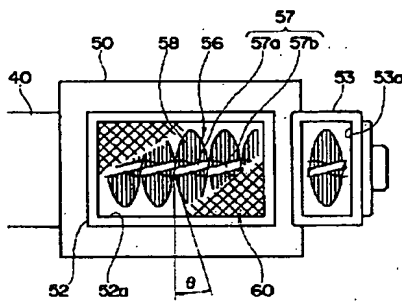
【图 2】



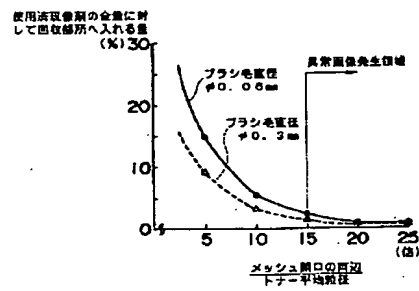
【図4】



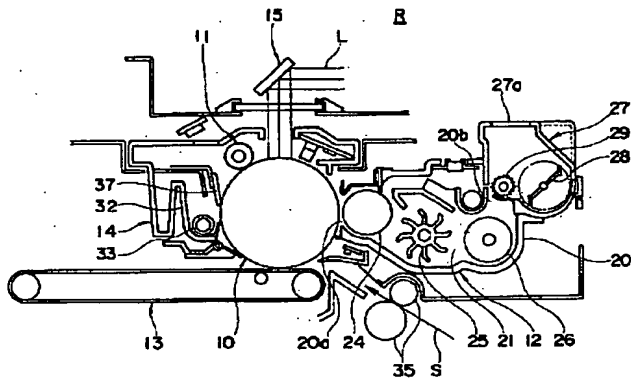
【図5】



【図 6】



【図7】



【図8】

